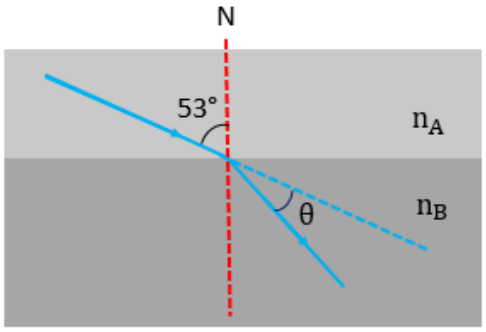
EJERCICIOS CLASE - FÍSICA

CAPÍTULO: ÓPTICA
TEMA: **REFRACCIÓN Y LENTES**
PRODUCTO: **UNI-INTERMEDIO**
PROFESOR: **ABRAHAM VISALAYA MURILLO**

PROBLEMA 01

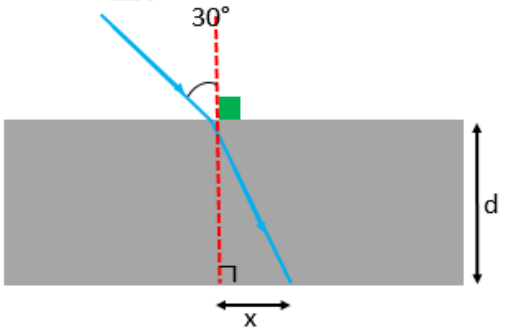
Un rayo de luz se propaga en un medio A e incide con un ángulo de 53° en la superficie de un medio B. Determine el ángulo θ que se desvía el rayo luminoso. $n_A = 3{,}75$ Y $n_B = 5$



A) 8° B) 16° C) 24°
D) 6° E) 12°

PROBLEMA 02

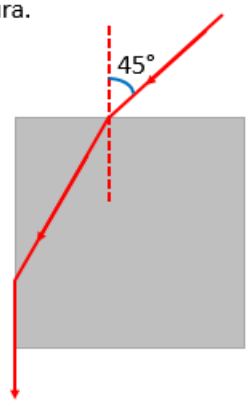
Un rayo de luz incide sobre un vidrio de caras paralelas y de espesor "d" inmersa en el aire, tal como se observa en la figura. Sabiendo que el índice de refracción del vidrio es 1,5 y la distancia "x" es 2 cm, determine "d". Considere $n_{Aire} = 1$



A) $2\sqrt{2}$ cm B) 2 cm C) $3\sqrt{2}$ cm
D) $4\sqrt{2}$ cm E) 4 cm

PROBLEMA 03

Calcule el índice de refracción de un cubo de cristal, sabiendo que un rayo luminoso incide en una de las caras del cubo con un ángulo de incidencia de 45° y y emerge rasante por una de las caras del cubo, tal como se muestra en la figura.



A) $\sqrt{3}/2$ B) 0,5 C) $\sqrt{6}/2$
D) 1,5 E) $\sqrt{5}/2$

PROBLEMA 04

Un rayo de luz, incide desde el aire hacia la superficie del agua de tal manera que el rayo reflejado es perpendicular al rayo de luz que se refracta. ¿Con qué ángulo incide la luz sobre la superficie del agua? $n_{Agua} = 4/3$

A) 30° B) 37° C) 45°
D) 53° E) 60°

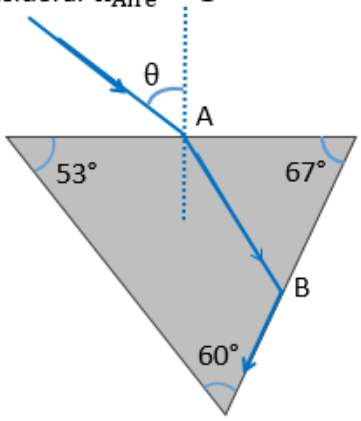
PROBLEMA 05

Una lámina de vidrio de caras planas y paralelas situada en el aire tiene un espesor de 10 cm y un índice de refracción de n=$\sqrt{3{,}2}$. Si un rayo de luz monocromática incide en la cara superior del vidrio con un ángulo de incidencia de 53°. Determine el desplazamiento lateral del rayo incidente al atravesar la lámina.

A) 5 cm B) $5\sqrt{2}$ cm C) $5\sqrt{5}$ cm
D) 10 cm E) $2\sqrt{5}$ cm

PROBLEMA 06

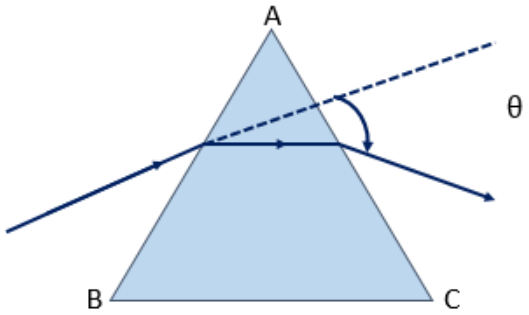
El haz luminoso de la figura incide en B con el ángulo límite o crítico, cuyo valor es de 37°. Halle el ángulo de incidencia θ en el punto A. Considerar $n_{Aire} = 1$



A) 53° B) 60° C) 75°
D) Arcsen(5/6) E) Arsen(1/6)

PROBLEMA 07

Un rayo luminoso incide sobre un prisma equilátero. Luego de incidir en el prisma, el rayo se refracta en forma paralela a la cara BC. si el índice de refracción del prisma es 1,6, determine la medida del ángulo θ.



A) 23° B) 36° C) 46°
D) 53° E) 16°

PROBLEMA 08

Se tiene una lente convergente de 40 de distancia focal y un objeto está ubicado a 60 cm de la lente. Hallar la distancia entre la imagen y lente.

A) 40 cm B) 80 cm C) 100 cm
D) 120 cm E) 140 cm

PROBLEMA 09

Un objeto de 10 cm de altura se coloca a 20 cm de una lente divergente cuya distancia focal es de 30 cm. ¿A qué distancia (en metros) de la lente se formará la imagen?

A) 4 cm B) 8 cm C) 12 cm
D) 16 cm D) 20 cm

PROBLEMA 10

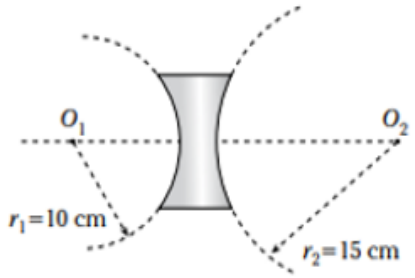
Una barra vertical de 30 cm de altura se encuentra frente a una lente convergente y a 60 cm de ella. Si la distancia focal de la lente es de 20 cm; hallar el tamaño de la imagen de la barra.

A) 5 cm B) 10 cm C) 15 cm

D) 20 cm E) 25 cm

PROBLEMA 11

Se tiene una lente bicóncava cuyo índice de refracción es 1,5. Si sus radios son 10 cm y 15 cm, determine la distancia focal.



A) +12 cm B) −12 cm C) −6 cm
D) +6 cm E) −15 cm

PROBLEMA 12

Por medio de una lente se obtiene una imagen de un objeto con aumento −1,5. Luego el objeto se traslada 12 cm a lo largo del eje principal y se obtiene una imagen de igual tamaño que el objeto. Determine la distancia focal de la lente.

A) 12 cm B) 18 cm C) 24 cm
D) 30 cm E) 36 cm

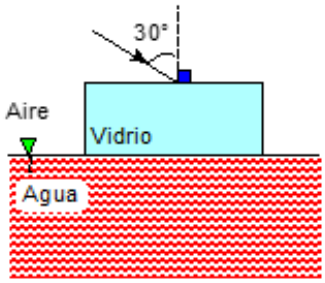
PROBLEMA 13

Un rayo de luz penetra desde el aire en una sustancia más densa haciendo un ángulo de incidencia de 60° y un ángulo de refracción de 30°. La rapidez de la luz en la sustancia más densa es : (C = rapidez de la luz en el vacío)

A) √3/3 C B) C/2 C) C/3
D) C/4 E) √2C/3

PROBLEMA 14

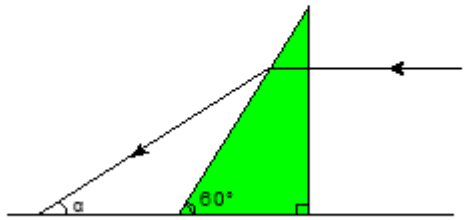
Determine la medida del ángulo con el cual se refracta el rayo de luz al pasar del vidrio al agua



A) sen θ = 3/8 B) cos θ = 3/8
C) tan θ = 7/8 D) ctg θ = 5/8
E) cos θ = 3/7

PROBLEMA 15

En la figura un rayo incide perpendicularmente sobre una de las caras de un prisma de índice de refracción √2. Determinar la medida del ángulo "α".



A) 30° B) 45° C) 37°
D) 53° E) 15°

PROBLEMA 16

Un haz de luz incide desde el interior de un medio con índice de refracción n_1 = 1,45 a la superficie que separa el medio con el vacío (n_2 = 1). El seno del ángulo crítico para el cual se produce reflexión total, será:

A) 0,74 B) 0,80 C) 0,69
D) 0,65 E) 0,62

PROBLEMA 17

Con respecto a la lentes indicar cuantas Proposiciones son correctas.

I. Son instrumentos transparentes que por refracción permiten converger o divergir dos o más rayos de luz.

II. La imagen de un punto del cual salen dos o más rayos hacia la lente se obtiene en el cruce de los rayos refractados o sus prolongaciones.

III. Una lente convergente sólo presenta imágenes reales.

IV. Una lente divergente sólo presenta imágenes virtuales.

A) Ninguna B) Una C) Dos
D) Tres E) Todas

PROBLEMA 18

Empleando una lente obtenemos una imagen del mismo tamaño que el objeto, luego podemos afirmar que:

A) El objeto está en el infinito
B) El objeto está en el foco de la lente.
C) Falta conocer el tipo de lente.
D) La distancia objeto es el doble de la distancia focal.
E) La distancia objeto es el cuádruple de la distancia focal.

PROBLEMA 19

Un objeto se coloca frente a una lente y se Obtiene una imagen real de la mitad de Tamaño. Si la distancia de separación entre El objeto y su imagen es 45 cm, determine La distacia focal de la lente.

A) 5 cm B) 10 cm C) 15 cm
D) 20 cm E) 25 cm

PROBLEMA 20

Se tiene una lupa de 60 cm de distancia focal. Determine la distancia (en cm) a la cual se debe colocar un objeto para obtener una imagen de 3 veces el tamaño del objeto.

A) 10 B) 20 C) 30
D) 40 E) 50

PROBLEMA 21

Una lente convergente aumenta 5 veces la altura de la imagen de un objeto. Si el objeto se desplaza 6cm, el nuevo aumento es 2 veces su imagen. Halle la distancia focal de la lente.

A) 5cm B) 10 cm C) 15 cm
D) 20 cm E) 25 cm

PROBLEMA 22

¿A qué distancia mínima de una lente convergente se debe colocar un objeto para que la distancia entre él y su imagen real sea mínima? . Se sabe que la distancia focal de la lente es "f".

A) f B) 2f C) 3f
D) 2,5f E) 1,5f

PROBLEMA 23

Una lente biconvexa de vidrio de índice de refracción 1,5 tiene sus dos caras de la misma curvatura de radio 11 cm. Se coloca delante de esta lente un objeto a 22 cm. Determine la distancia de la imagen a la lente (en cm).

A) 11 B) 22 C) 33
D) 44 E) 55

PROBLEMA 24

Un objeto de 80 cm de altura se coloca a 8 cm de una lente bicóncava cuyas dos superficies tienen 20 cm y 30 cm de radio y su índice de refracción es n_L=3/2. Halle el tamaño de la imagen.

A) 30 cm B) 40 cm C) 50 cm
D) 60 cm E) 70 cm

PROBLEMA 25

Un objeto está colocado a 80 cm de una lente plano cóncava y su imagen es la quinta parte del objeto. Si el índice de refracción de la lente es 1,5, ¿Cuál es su radio de curvatura en cm?

A) 50 B) 40 C) 30
D) 20 E) 10